



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01160207 A

(43) Date of publication of application: 23.06.1989

(51) Int. Cl. H03H 17/02
H03G 5/02(21) Application number: 62319452
(22) Date of filing: 17.12.1987

(71) Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72) Inventor: ISHIKAWA SEIICHI
MATSUMOTO MASAHARU
SATO KATSUMASA

(54) SOUND QUALITY ADJUSTER

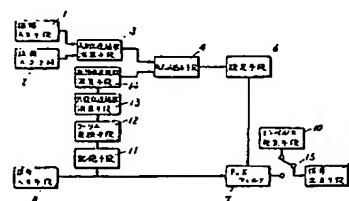
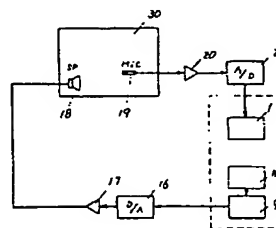
(57) Abstract:

PURPOSE: To independently set an arbitrary amplitude frequency characteristic and an arbitrary phase frequency characteristic, respectively, by being equipped with a setting means to set an impulse response obtained from a convolving means to a transversal filter in making it into a filter coefficient and with the transversal filter to realize the filter of the set coefficient.

CONSTITUTION: An impulse signal generated by an impulse generating means 10 is supplied through a signal output means 9, a digital/analog converter 16 and a power amplifier 17 to a loudspeaker 18. To a microphone 19, an impulse response wave, in which both characteristics which the loudspeaker 18 and a sound field 30 have are convolved, is inputted, an impulse response waveform is inputted through a microphone amplifier 20 and an analog/digital converter 21 to a signal input means 1, and the waveform is stored into a storing means 11. A result, obtained by convolving a transmitting function obtained by a reverse am-

plitude transmitting function arithmetic means 14, the amplitude characteristic inputted by an amplitude input means 1 and a phase input means 2, and the transmitting function obtained by an input transmitting function arithmetic means 13 based on the phase characteristic, is set through a setting means 6 to an FIR filter 7.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio



⑪ 特許出願公開

平1-160207

④公開 平成1年(1989)6月23日

B - 6903-5 J
D - 7631-5 J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

②出 願 昭62(1987)12月17日

②発	明	者	石	川	清	一	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
②発	明	者	松	本	正	治	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
③発	明	者	佐	藤	克	昌	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
①出	願	人	松下電器産業株式会社				大阪府門真市大字門真1006番地	
④代	理	人	弁理士 中尾 敏男				外1名	

(4) 記憶手段に記憶されたデータに窓関数を乗ず

特開平1-160207(3)

で求めた伝達関数とを周波数軸上あるいは時間軸上でたたみ込みを行うたたみ込み手段と、たたみ込み手段により求めたインパルス応答をフィルタ係数としてトランスバーサルフィルタに設定する設定手段と、設定された係数のフィルタを実現するトランスバーサル・フィルタとを具備し、信号入力手段によって入力された信号をトランスバーサル・フィルタを介して音質調整する構成となっている。

作 用

本発明は上記した構成により、振幅入力手段及び位相入力手段により希望する振幅周波数特性、位相周波数特性が入力されこれより入力伝達関数をもとめられる。また、信号入力手段で入力された接続される機器あるいは音場のインパルス応答データをフーリエ変換し、共役伝達関数演算手段及び逆振幅伝達関数演算手段で前記入力されたインパルス応答とは逆の振幅、位相特性を持つ伝達関数を求め、これと入力伝達関数とをたたみ込むことにより音質調整器に接続された機器あるいは音

逆関数を求める共役伝達関数演算手段、14は共役伝達関数演算手段13で求めた共役伝達関数のそれぞれの周波数について、その位相値を保存したまま振幅値をもとの振幅値の逆数値とする逆振幅伝達関数演算手段、4は入力伝達関数演算手段3及び逆振幅伝達関数演算手段14で求めた両伝達関数を周波数軸上あるいは時間軸上でたたみ込み演算を行い、時間軸上のインパルス応答係数を求めるたたみ込み手段、8はたたみ込み手段4で求めたインパルス応答係数をFIRフィルタ7にフィルタ係数として設定する設定手段、10は信号入力手段8に入力されるインパルス応答波形を求めるために、音質調整装置に接続される機器あるいは音場に入力するためのインパルスを発生するインパルス発生手段、15はFIRフィルタ7の出力信号、インパルス信号のいずれかを選択するスイッチである。

以下、本実施例の動作について図面に従って説明する。

第2図はインパルス発生手段10より発生され

場の特性を補正し、入力された振幅、位相特性を機器の出力あるいは音場で実現できるインパルス応答がトランスパーサルフィルタ係数として求まり、これがフィルタ係数としてトランスパーサル・フィルタに設定されることにより入力手段により入力された希望の特性が実現されるものである。

实施例

以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

第1図は、本発明の一実施例における音質調整装置のブロック図を示すものである。

第1図において、1は振幅周波数特性を入力する振幅入力手段、2は位相周波数特性を入力する位相入力手段、3は入力された振幅・位相周波数特性から伝達関数を求める入力伝達関数演算手段、11は信号入力手段8から入力されたインパルス応答波形を記憶する記憶手段、12は記憶手段11に記憶されているインパルス応答波形を周波数軸伝達関数に変換するフーリエ変換手段、13はフーリエ変換手段12で求めた伝達関数の共役伝

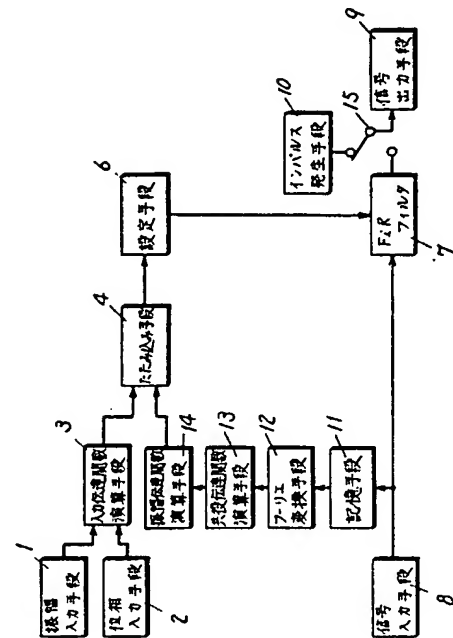
タイムパルス信号が信号出力手段 9、デジタル・アナログ変換器 16、電力増幅器 17 を経てスピーカ 18 に供給される。マイクロホン 19 にはスピーカ 18 と音場 30 がもつ両特性がたたみ込まれたインパルス応答波が入力され、マイクアンプ 20、アナログ・デジタル変換器 21 を介して信号入力手段 1 にインパルス応答波形が入力され記憶手段 11 に記憶される。第 3 図 a に入力されたインパルス応答波形を示す。これをフーリエ変換した結果が第 3 図 b であり、 R は伝達関数の実数項、 I は虚数項である。 ω 、 π は標準化周波数ポイントを示す。横軸は周波数で π はサンプリング定理でいうナイキスト周波数であり $0 \sim \pi$ の範囲で伝達関数を示している。フーリエ変換後の伝達関数は $0 \sim 2\pi$ の範囲で求められ実数項は π に対して偶関数、虚数項は奇関数であることは衆知のことであるので $0 \sim \pi$ の範囲で示した。当然 $\pi \sim 2\pi$ の範囲についても $0 \sim \pi$ と同様の演算操作を行うものである。フーリエ変換手段 12 の結果は第 3 図 b で示されるが、この伝達関数を共役伝達関

特開平1-160207(5)

めの波形図、第 1 1 図は従来の音質調整装置のブロック図、第 1 2 図は同入力状態を示す周波数特性図である。

1 …… 振幅入力手段、 2 …… 位相入力手段、 3
 …… 入力伝達関数演算手段、 4 …… たたみ込み手
 段、 5 …… 設定手段、 6 …… 信号入力手段、 7 ……
 …… 信号出力手段、 10 …… インパルス発生手段、
 11 …… 記憶手段、 12 …… フーリエ変換手段、
 13 …… 共役伝達関数演算手段、 14 …… 振幅伝
 達関数演算手段、 15 …… スイッチ。

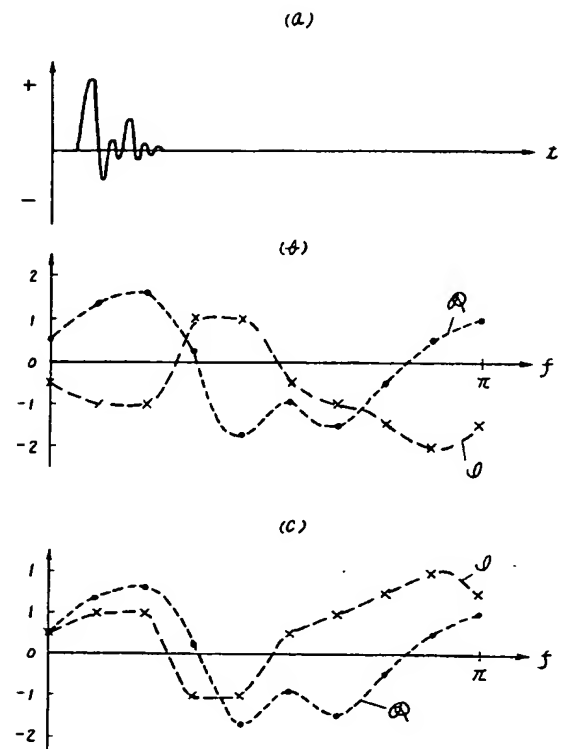
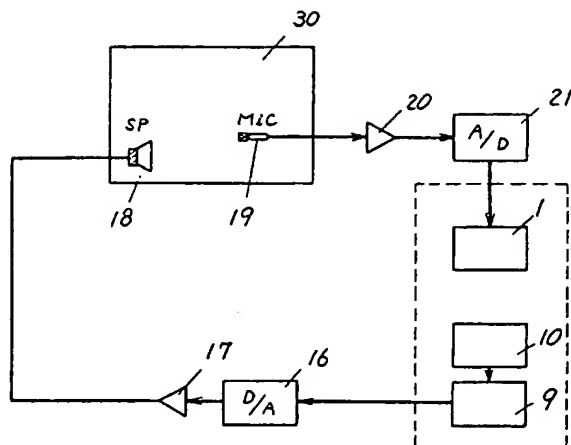
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



四一四

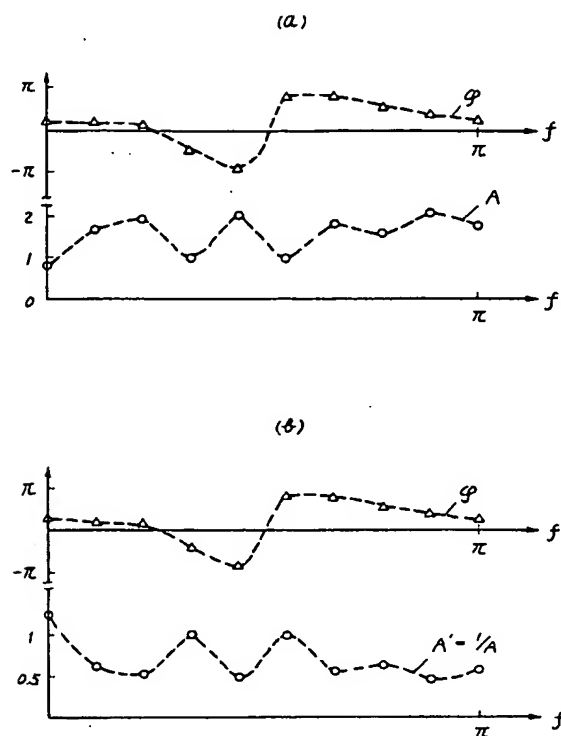
第 3 図

第 2 回

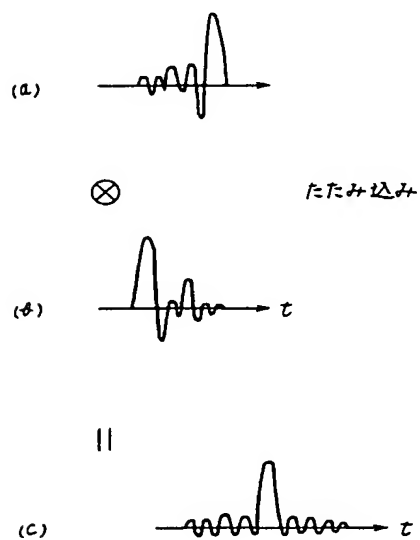


特開平1-160207(6)

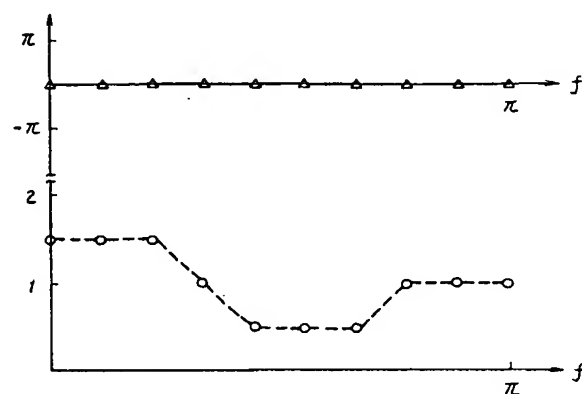
第 4 图



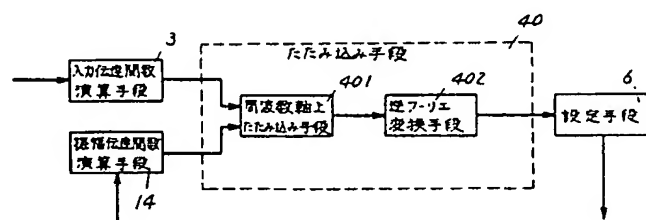
第 6 图



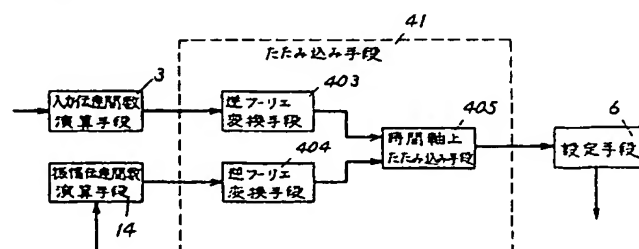
第 5 题



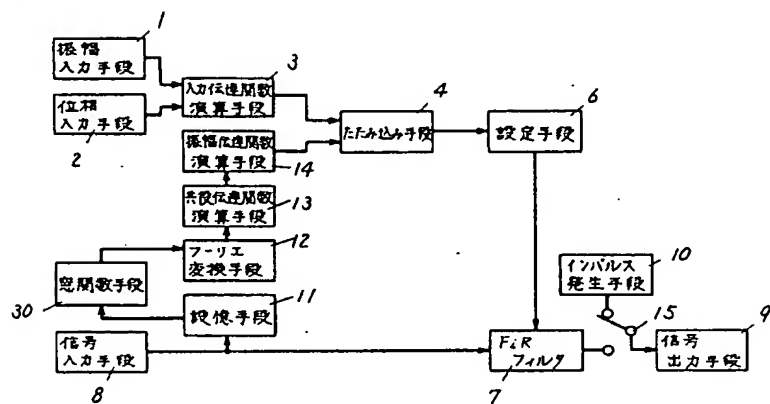
第 7 图



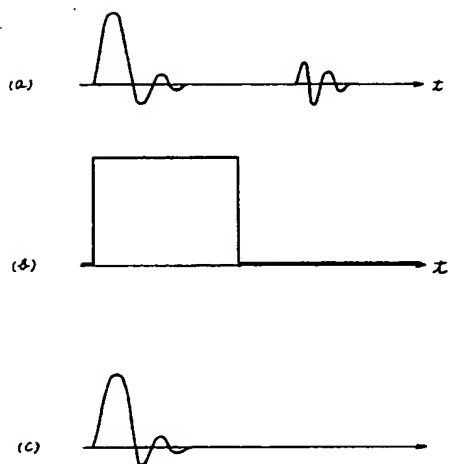
第 8 圖



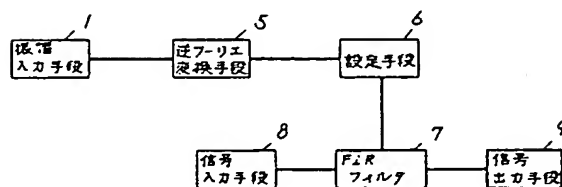
第 9 図



第 10 圖



第 11 圖



第 1 2 回

